

14.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 7 月 2 0 日
Date of Application:

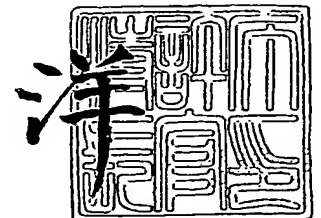
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 2 1 1 3 0 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 2 1 1 3 0 2]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 4 1 0 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 2054061207
【提出日】 平成16年 7月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G02B 7/00
H02P 8/00
H02N 2/00

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 本庄 謙一

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 阪本 圭司

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 桑原 巧

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 河原 博之

【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 16,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 のレンズユニット及びその第 1 のレンズユニットが当接可能な第 2 のレンズユニットをそれぞれ光軸方向に移動可能に備えたレンズ鏡筒と、前記第 1 のレンズユニットを光軸方向に移動させる第 1 の駆動手段と、前記第 2 のレンズユニットを光軸方向に移動させる第 2 の駆動手段と、前記第 1 の駆動手段と前記第 2 の駆動手段の各々に制御信号を出力する制御手段と、前記第 2 のレンズユニットの位置を検出すると共に、前記第 1 のレンズユニットの第 2 のレンズユニットへの当接によりその第 1 のレンズユニットの位置を検出する位置検出手段を備えたことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 2】

前記位置検出手段は、前記第 2 のレンズユニットと共に移動される被検出部材と、前記被検出部材の位置を検出するセンサからなることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 3】

前記制御手段は前記第 1 の駆動手段を駆動させて前記第 1 のレンズユニットを駆動させ、その第 1 のレンズユニットの駆動によりこの第 1 のレンズユニットが前記第 2 のレンズユニットに当接して該第 2 のレンズユニットを駆動させ、前記第 2 のレンズユニットにより移動される被検出部材の位置を位置検出手段により検出することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 4】

前記第 1 の駆動手段により前記第 1 のレンズユニットから前記第 2 のレンズユニットを離間させた後、前記第 2 の駆動手段により前記第 2 のレンズユニットを移動させ、その第 2 のレンズユニットの移動を前記位置検出センサにより検出することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 5】

前記第 2 のレンズユニットは少なくとも 2 つの支持部材に沿って光軸方向に移動可能であり、第 2 の駆動手段による前記第 2 のレンズユニットの移動はその第 2 の駆動手段により移動される移動制御部の当接により行われ、前記第 1 のレンズユニットによる前記第 2 のレンズユニットの移動制御はその第 1 のレンズユニットと連動して移動する移動制御部材の当接により行われ、移動制御部及び移動制御部材とともに前記支持部材の近傍で前記第 2 のレンズユニットに当接させたことを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 6】

前記第 1 のレンズユニットはズームレンズユニットであり、前記第 2 のレンズユニットはフォーカスレンズユニットであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のレンズ駆動装置。

【請求項 7】

前記位置検出手段は光透過型センサであり、前記位置検出部材は前記光透過型センサの光遮蔽部材であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のレンズ駆動装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ駆動装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラなどのスチルカメラ及びビデオムービーなどの撮像装置におけるレンズの位置制御を行うためのレンズ駆動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般にデジタルなどのズーム機能やフォーカス機能を有するレンズ鏡筒には、光軸方向に駆動するズームレンズユニットやフォーカスレンズユニットの原点位置を検出するセンサが取り付けられる。この原点位置の検出は、従来、レンズユニットに取り付けられた遮蔽部材と透過型フォトセンサを用いて、レンズユニットをモータにより駆動し、レンズユニットと共に移動される遮蔽部材がフォトセンサを横切ることによりそのフォトセンサの出力レベルの監視を行うことで、レンズユニットの原点位置を検出する方法が提案されている。

【0003】

従来のレンズ駆動装置について特許文献1に記載されている。以下これについて説明する。図6は従来のレンズ駆動装置の要部概略図である。図6において、1は不図示の静止部材に固定された基準位置（リセット位置）検出手段としてのリセットスイッチである。このリセットスイッチ1は図示の如くコ字形の本体を有し、該本体の上方の水平片部1a（以下、天板部と称す）と下方の水平片部1b（以下、底板部と称す）とは後述の光学系の光軸と平行に配置され、天板部1aと底板部1bとの間の空間には後述のレンズホルダーから突出された被検知板が侵入し得るようになっている。天板部1aの下面には投光素子が取付けられており、底板部1bの上面には該投光素子と対向する受光素子が取付けられている。前記受光素子と投光素子とはフォトインタラプタを構成しており、受光素子は電気配線W1を介して電子回路基板上の制御装置10に電氣的に接続されている。2はフォーカスレンズ群を担持しているフォーカスレンズホルダーである。該ホルダー2の外周には、送りねじ8と螺合するねじ孔を具備した送りねじ螺合片（もしくはメスヘリコイド部材）2b、第1ガイドバー6に軸方向に摺動可能に嵌合しているスリーブ系摺動部2c、第2ガイドバー7に軸方向に摺動可能に嵌合しているU溝付き突片2d、前記リセットスイッチ1の天板部1aと底板部1bとの間に侵入しうる被検知板2aがそれぞれ設けられている。送りねじ8はレンズ光軸と平行に延在し、フォーカスレンズ駆動用ステップモータ4の軸に固定されている。第1ガイドバー6及び第2ガイドバー7はレンズ光軸と平行に延在するとともに不図示の静止部材に固定されている。3はズームレンズ群を担持しているズームレンズホルダーであり、フォーカスレンズホルダー2と同一軸線上に所定の間隔を置いて配置されている。ズームレンズホルダー3の外周には、送りねじ9と螺合するねじ孔を有した送りねじ螺合片（もしくはメスヘリコイド部材）3b、第1ガイドバー6に軸方向に摺動可能に嵌合しているスリーブ系摺動部3c、第2ガイドバー7に軸方向に摺動可能に嵌合しているU溝付き突片3d、前記リセットスイッチ1の天板部1aと底板部1bとの間に侵入しうる被検知板3aがそれぞれ設けられている。送りねじ9はレンズ光軸と平行に延在するとともにズームレンズ駆動用ステップモータ5の軸に固定されている。なお、ステップモータ4は配線W2によって制御装置10に接続され、ステップモータ5は配線W3によって制御装置10に接続されている。

【0004】

このように構成された従来のレンズ駆動装置において、不図示の電源スイッチがONになると、まず、モータ5が回転を始め、送りねじ9が回転されてズームレンズホルダー3は送りねじ9に沿って該ねじ9の先端方向へ向って動かされる。そして、被検知板3aがリセットスイッチ1の天板部1aと底板部1bとの間に侵入するとフォトトリフレクタの投光素子の光束が被検知板3aによって遮られるため、該スイッチ1がONとなり、これに応じて制御装置10はステップ数をカウントしながらモータ5を駆動し、ズームレンズホ

ルダ 3 を初期セット位置まで移動させる。次に、モータ 4 が回転されてフォーカスレンズホルダ 2 が送りねじ 8 の先端方向へ向って動かされ、被検知板 2 a がリセットスイッチ 1 の天板部 1 a と底板部 1 b との間に入って投光素子の光を遮ると、該スイッチ 1 が ON になる。これに応じて制御装置 10 はステップ数をカウントしながらモータ 4 を駆動し、フォーカスレンズホルダ 2 を初期セット位置まで移動させる。このように、従来の装置ではズームレンズ及びフォーカスレンズのそれぞれのリセット位置の検出、すなわち原点検出を両レンズに共通の一つのリセットスイッチで行うようにしている。

【特許文献 1】特開平 4-184309 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来のレンズ駆動装置の原点検出方式ではズームレンズユニットとフォーカスレンズユニットを挟んで共通のフォトセンサを配置し、各々のレンズユニットに遮蔽部材を設ける必要があるため、光軸方向に小型化するには制約があった。また、各レンズユニットの収納時には互いのレンズユニットを近接させる必要があるが、この時互いの遮蔽部材が接触しないようにするためにはフォトセンサを大きくするなどの対策が必要となる。さらに、レンズ鏡筒の外周方向にフォトセンサを配置することでレンズ鏡筒の外形が大きくなって小型化の障害にもなり、このように、従来の方式ではフォトセンサを共用化した場合でも幾つかの課題がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、第 1 のレンズユニット及びその第 1 のレンズユニットが当接可能な第 2 のレンズユニットをそれぞれ光軸方向に移動可能に備えたレンズ鏡筒と、前記第 1 のレンズユニットを光軸方向に駆動させる第 1 の駆動手段と、前記第 2 のレンズユニットを光軸方向に駆動させる第 2 の駆動手段と、前記第 1 の駆動手段と前記第 2 の駆動手段の各々に制御信号を出力する制御手段と、前記第 2 のレンズユニットの位置を検出すると共に、前記第 1 のレンズユニットの第 2 のレンズユニットへの当接によりその第 1 のレンズユニットの位置を検出する位置検出手段を備えたことを特徴とするレンズ駆動装置である。

【発明の効果】

【0007】

本発明のレンズ駆動装置によれば、第 1 のレンズユニットと第 2 のレンズユニットの原点を共通の位置検出手段で行い、すなわち、第 1 のレンズユニットを第 2 のレンズユニットに当接させることにより、第 2 のレンズユニットの位置検出とあわせて第 1 のレンズユニットの原点をも検出するようにしたことにより、部品数が少なくなり、また、レンズ鏡筒の光軸方向及び外周方向の小型化を実現することができるという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0009】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 におけるレンズ駆動装置のブロック図である。同図において、30 はレンズ鏡筒、21 は撮像素子、11 は第 1 のレンズユニットとしてのズームレンズユニット、13 は第 2 のレンズユニットとしてのフォーカスレンズユニット、22 はズームレンズユニット 11 を光軸方向に駆動させる例えばステッピングモータなどからなる第 1 の駆動手段、23 はフォーカスレンズユニット 13 を光軸方向に駆動させるためのステッピングモータ 18 を駆動する第 2 の駆動手段、19 はステッピングモータ 18 のリードスクリュウに合せてねじがきられており、ステッピングモータ 18 の回転に伴って光軸方向に移動する規制部材（移動制御部）、17 はフォーカスレンズユニット 13 をズームレンズユニット 11 側、すなわち被写体側に付勢するバネであり、撮像装置の通常使用時はフォーカスレンズユニット 13 はそのレンズ枠 13 a がバネ 17 により付勢されて規

制部材 19 に当接し、位置が規制されて保持されている。

【0010】

15、16 はフォーカスレンズユニット 13 を光軸方向に沿って移動するように案内するガイドポール、12 はズームレンズユニット 11 に設けられ、このズームレンズユニット 11 が撮像面方向に移動するとフォーカスレンズユニット 13 のレンズ枠 13a に当接する当接部材（移動制御部材）、14 はフォーカスレンズユニット 13 に設けられ、このフォーカスレンズユニット 13 が撮像面方向に移動することにより、位置検出手段を構成する透過型フォトセンサ 20（以下、フォトセンサと称す）を遮蔽する遮蔽部材、24 はフォトセンサ 20 の出力信号や撮像装置本体（図示せず）のモードに応じて第 1 の駆動手段 22 と第 2 の駆動手段 23 に制御信号を出力する制御手段、25 は撮像素子 21 から出力される画像情報を処理する信号処理手段である。

【0011】

ここで、前記位置検出手段を構成する透過型フォトセンサ 20 は、上述の背景技術の項で述べたセンサと同様に、レンズ鏡筒 30 に取付けられたコ字形の本体を有し、該本体の一方の片部と他方の片部の内側に投光素子とこれに対向する受光素子が取付けられており、フォーカスレンズユニット 13 が撮像素子側に移動されると遮蔽部材 14 が投光素子と受光素子間の空間に侵入し、投光素子から受光素子への光が遮断されるようになっている。

【0012】

図 2 は上記各レンズユニットのモード遷移説明図である。図 1 におけるズームレンズユニット 11 とフォーカスレンズユニット 13 の後述する各モードの位置を図 2（a）～（d）の 4 つに分けて示している。図 3 は電源 ON 処理時の制御手段の動作フローチャートである。なお、図 3 におけるフローチャートでは、ズームレンズユニットをズームに、フォーカスレンズユニットをフォーカスに略称している。図 4 はレンズユニットの原点検出の動作説明図である。

【0013】

電源を ON する前は、図 2（a）に示すようにズームレンズユニット 11 およびフォーカスレンズユニット 13 が撮像面側に収納されている状態にある。電源が ON されると図 3 の電源 ON 処理開始から処理が始まり、Step. 1 では第 1 の駆動手段 22 によってズームレンズユニット 11 を前面側に繰り出す動作を行う。Step. 2 ではフォトセンサ 20 がその投光素子から受光素子への光を透過しているかどうかを判定し、光を透過していない場合には Step. 2-1 に進み、ズームレンズユニット 11 が所定量 Y1 移動が完了したかどうかを判定する。これは、図 2（a）に示すようにズームレンズユニット 11 が収納されている位置から原点位置（ここではフォトセンサが遮蔽されている状態から透過されている状態に移行する位置）までの距離を移動したかどうかを判定し、ズームレンズユニット 11 が本来原点位置を通過しているにも拘わらずなおズームレンズユニット 11 を繰り出している状態が続くのであれば異常終了させる処理を行うためである。

【0014】

通常はズームレンズユニット 11 が所定量 Y1 移動完了する前に、Step. 1、Step. 2、Step. 2-1 の処理を繰り返し、次の Step. 3 に進むように設定する。Step. 3 ではズーム原点リセット処理を行う。ここで原点検出処理について図 4 に示すように第 1 の駆動手段 22 が 1-2 相励磁駆動のステッピングモータ（図示せず）を駆動系で構成されるものとして説明する。ステッピングモータは一般的に A 相電流と B 相電流が供給され、励磁位置に示すように電気角 45 度毎にズームレンズユニット 11 が繰り出し方向に駆動され、制御手段 24 ではフォトセンサ出力レベルを監視し、設定した閾値を超えた点で絶対位置カウンタをリセットすることによってズームレンズユニット 11 の原点位置を検出する。Step. 4 ではズームレンズユニット 11 を例えば Wide 位置まで繰り出し動作を行う。前記ズームレンズユニット 11 の繰り出し移動と共にフォーカスレンズユニット 13 はバネ 17 により同方向に移動される。ここまでの動作によって、図 2（a）から図 2（b）に移行し、図 2（b）ではフォーカスレンズユニット 13 のレ

ンズ枠 13a が規制部材 19 に当接することにより、図 2 (c) に示すようにズームレンズユニット 11 とフォーカスレンズユニット 13 とは切り離される。Step. 5 では、第 2 の駆動手段 23 によってステッピングモータ 18 を回転させ、規制部材 19 を撮像素子側 (Far 側) へ移動させることで、フォーカスレンズユニット 13 を Far 側へ移動させる。Step. 6 ではフォトセンサ 20 が光を透過しているかどうかを判定し、図 2 (d) に示すようにフォトセンサ 20 を遮蔽部材 14 によって光が遮蔽された状態になれば、次の Step. 7 に進む。フォトセンサが光を透過している場合には、Step. 6-1 に進み、所定量 X1 移動完了したかどうかを判定する。ここでは、フォーカスレンズユニット 13 が設計上可動する範囲をフォーカスストローク量 X1 として、この X1 以上動作した場合には異常終了させる。

【0015】

通常は所定量 X1 移動するまでに Step. 5、Step. 6、Step. 6-1 の処理を繰り返し、次の Step. 7 に進むように設計する。Step. 7 では、フォーカスレンズユニット 13 を前面側 (Near 側) へ移動させる。Step. 8 では、フォトセンサ 20 が光を透過しているかどうかを判定し、光が透過された状態になれば、次の Step. 9 に進む。フォトセンサが光を透過されていない場合には、Step. 8-1 に進み、所定量 X2 移動完了したかどうかを判定する。ここでは、フォトセンサ 20 の光が遮蔽されている範囲を X2 として、この X2 以上動作した場合には異常終了させる。通常は所定量 X2 移動するまでに Step. 7、Step. 8、Step. 8-1 の処理を繰り返し、次の Step. 9 に進むように設計する。Step. 9 ではフォーカス原点リセットを行う。

【0016】

次に、原点検出処理について説明する。図 4 は、の駆動手段 23 が 1-2 相励磁駆動のステッピングモータ 18 に A 相電流と B 相電流が供給され、励磁位置に示すように電気角 45 度毎に駆動され、フォーカスレンズユニット 13 が前面方向に駆動されている例を示している。制御手段 24 ではフォトセンサ出力レベルを監視し、設定した閾値を超えた点で絶対位置カウンタをリセットすることによってフォーカスレンズユニット 13 の原点位置を検出して、電源 ON 処理を終了させる。

【0017】

次に、電源 OFF 処理について説明する。図 5 は電源 OFF 処理時の制御手段の動作フローチャートである。なお、このフローチャートにおいても、ズームレンズユニットをズームに、フォーカスレンズユニットをフォーカスに略称している。

【0018】

電源 OFF 処理開始から処理を始め、Step. 1 ではフォトセンサ 20 がその投光素子から受光素子への光を透過しているかどうかを判定する。光を透過していない場合には、Step. 1-1 に進み、通常動作でフォーカスレンズユニット 13 の遮蔽部材 14 がフォトセンサ 20 の光を遮蔽する位置にあるかどうかを判定する。図 2 (d) に示すように、例えば小型のレンズ鏡筒では被写体までの距離や撮像倍率を考慮するとこのような条件になる場合がある。遮蔽部材 14 がフォトセンサ 20 の光が遮蔽される位置にないにも拘わらずフォトセンサ 20 の光が透過していない条件であれば異常終了させる。フォーカスレンズユニット 13 がフォトセンサ 20 の光を遮蔽する位置にあれば、Step. 1-2 に進み、フォーカスレンズユニット 13 を Near 側へ移動させ、Step. 1-3 に進む。

【0019】

Step. 1-3 では、フォトセンサ 20 の光が透過しているかどうかを判定し、透過された状態になれば、次の Step. 2 に進む。フォトセンサの光が透過されない場合には、Step. 1-4 に進み、所定量 X1 移動完了したかどうかを判定する。ここでは、フォーカスレンズユニット 13 が設計上可動する範囲をフォーカスストローク量 X1 として、この X1 以上動作した場合には異常終了させる。通常は所定量 X1 移動するまでに Step. 1-2、Step. 1-3、Step. 1-4 の処理を繰り返し、次の Step

． 2に進むように設定する。Step. 2では、図2 (c) に示す位置からズームレンズユニット11を撮像素子21側へ沈胴動作させる。Step. 3では、フォトセンサ20の光が透過しているかどうかを判定し、光が透過されている場合には、Step. 3-1に進み、所定量Y3移動完了したかどうかを判定する。ここでは、フォトセンサ20の光が透過した状態で、あらかじめ求めたStep. 1における沈胴動作開始位置から収納位置までの距離Y3を超えて沈胴動作が続いた場合に異常終了させる。通常は所定量Y3移動するまでにStep. 2, Step. 3, Step. 3-1の処理を繰り返し、次のStep. 4に進むように設定する。Step. 4では、所定量Y1沈胴動作が完了したかどうかを判定する。ここでは、所定量Y1沈胴動作が完了しない場合にはStep. 2に戻り、沈胴動作を続ける処理になり、収納位置までズームレンズユニット11が移動された状態で電源OFF処理を終了させる。ここまでの動作は、図2 (c) から図2 (b) に移行し、図2 (b) に示すようにフォーカスレンズユニット13が規制部材19から切り離されるズームレンズユニット11の位置を経由し、さらにズームレンズユニット11に押されてフォーカスレンズユニット13を図2 (a) に示す収納位置までの動作である。

【0020】

ここで、本発明の実施の形態における特徴を要約すると下記の通りである。

【0021】

電源ON時の動作は、まず図2 (a) の状態から第1の駆動手段22によりズームレンズユニット11の繰り出し動作を行い、このズームレンズユニット11によって収納されていたフォーカスレンズユニット13はバネ17の復帰力によってこのズームレンズユニット11とともに繰り出され、これにより遮蔽部材14も移動するためフォトセンサ20は光が遮蔽されている状態から光が透過する状態へと変化し、その光の遮蔽状態から透過状態への変化点を検出してズームレンズユニット11の原点リセットが行われる。次に、ズームレンズユニット11をさらに移動させて所定位置に繰り出し、図2 (c) に示すようにフォーカスレンズユニット13のレンズ枠13aから当接部材12が切り離された状態で、フォーカスレンズユニット13をステッピングモータ18を駆動させて撮像素子21の方向に移動させ、遮蔽部材14によってフォトセンサ20を一旦遮蔽した後、ステッピングモータ18を逆駆動させてフォーカスレンズユニット13を前面方向にバネ17の付勢力により移動して遮蔽部材14によるフォトセンサ20の遮蔽状態から光が透過する状態へ変化する点を検出し、この検出によってフォーカスレンズユニット13の原点リセットを行う。電源ON時には以上の動作を行うことで1つのフォトセンサ20によって各レンズユニットの原点検出が行なわれる。

【0022】

次に、電源OFF時の動作は、例えば図2 (c) に示すように、フォーカスレンズユニット13の遮蔽部材14によってフォトセンサ20が遮蔽されていない状態から、第1の駆動手段22の駆動によりズームレンズユニット11の沈胴動作が行なわれると、ズームレンズユニット11の当接部材12がフォーカスレンズユニット13のレンズ枠13aに当接することによりフォーカスレンズユニット13も一体となってバネ17に抗して撮像素子21の方向に移動され、これにより、遮蔽部材14によってフォトセンサ20を光が透過する状態から遮蔽状態とし、その状態変化の検出により沈胴動作を完了して各レンズユニットを収納させる。

【0023】

なお、図2 (d) に示すように、フォーカスレンズユニット13の遮蔽部材14によってフォトセンサ20が光を遮蔽している状態で電源OFF操作がなされた場合は、まずステッピングモータ18を駆動してバネ17の付勢力によりフォーカスレンズユニット13を前面方向に移動し、これにより、フォトセンサ20を一旦光の透過状態にし、このフォトセンサ20の状態変化の検出に基づいて上記フォトセンサ20が光を透過する状態からの動作と同様の動作ステップに入り、すなわち、第1の駆動手段22が駆動されてズームレンズユニット11の沈胴動作が行なわれ、上記と同じ動作で各レンズユニットを収納させる。

【0024】

このように、電源OFF時には以上の動作を行うことで、次に電源をONしたときに各レンズユニットの原点検出を行うことが可能となる。なお、上記の動作制御は制御手段24により行われる。

【0025】

以上、説明したように、本発明によれば、第1のレンズユニット（ズームレンズユニット）と第2のレンズユニット（フォーカスレンズユニット）の原点を共通の位置検出手段で行い、すなわち、第1のレンズユニットを第2のレンズユニットに当接させることにより、第2のレンズユニットの位置検出とあわせて第1のレンズユニットの原点をも検出するようにしたことにより、部品数が少なくなり、また、レンズ鏡筒の光軸方向及び外周方向の小型化を実現することができるという利点がある。

【0026】

なお、第2のレンズユニット13を移動制御するための2つの移動制御部材（実施の形態では当接部材12と規制部材19）をその第2のレンズユニット13のレンズ枠13aに対して、互いに近接する位置で当接させることによって、それらが当接されることにより強度を強くするレンズ枠13aの部位が小さな面積となり、かつ、その当接面の面精度を確保する部分も小さな部位となるため、安定した動作が行われ、また、そのレンズ枠に対する当接箇所を第2のレンズユニットを移動可能に支持している支持部材（実施の形態ではガイドポール）の近傍にすることにより、第2のレンズユニットに当接力が加わってもそれに実質的にねじれが発生することなくその第2のレンズユニットの移動が円滑に行われるものである。前記支持部材は2本に限らず、さらに多く設けられてもよい。

【0027】

なお、本発明の実施の形態では、第1のレンズユニット（ズームレンズユニット）と第2のレンズユニット（フォーカスレンズユニット）を駆動させる駆動手段にステッピングモータを使用する例で説明したが、これはDCモータや超音波モータなどを用いてもよく、駆動させる手段に制約はない。また、エンコーダ付きのモータでもよいし、エンコーダ無しのモータでもよい。

【0028】

また、本発明の実施の形態では、原点検出用の位置検出手段に透過型フォトセンサと遮蔽部材（被検出部材）を使用する例で説明したが、反射型のフォトセンサと反射部材を使用してもよい。また、ホール素子とマグネットを使用してもよい。

【0029】

また、第1のレンズユニットの原点の検出に、上記実施の形態のように第1のレンズユニットに直接取り付けたりあるいは一体成型された当接部材、すなわち、第1のレンズユニットと一体に移動する移動制御部材を第2のレンズユニットに当接させて行うようにしたものに限らず、第1のレンズユニットと連動して移動するように設けられた他の移動制御部材、例えば第1の駆動手段により移動され、第1のレンズユニットを移動させる移動制御部材であってもよく、この場合の移動制御部材は第1のレンズユニットに含まれる。

【0030】

また、上記の実施の形態では当接部材は1点で接触する例で説明したが、2点以上で接触するようにしてもよく、また、これは他の移動制御部材であっても同様であり、さらに、面で接触する構成にしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明は、デジタルカメラなどのスチルカメラやビデオカメラにおけるレンズ鏡筒の小型化に最適である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】 本発明の実施の形態1におけるレンズ駆動装置のブロック図

【図2】 本発明の実施の形態1における各レンズユニットのモード遷移説明図

【図 3】本発明の実施の形態 1 における電源 ON 処理時の制御手段の動作フローチャート

【図 4】本発明の実施の形態 1 におけるレンズユニットの原点検出の動作説明図

【図 5】本発明の実施の形態 1 における電源 OFF 処理時の制御手段の動作フローチャート

【図 6】従来のレンズ駆動装置の要部概略図

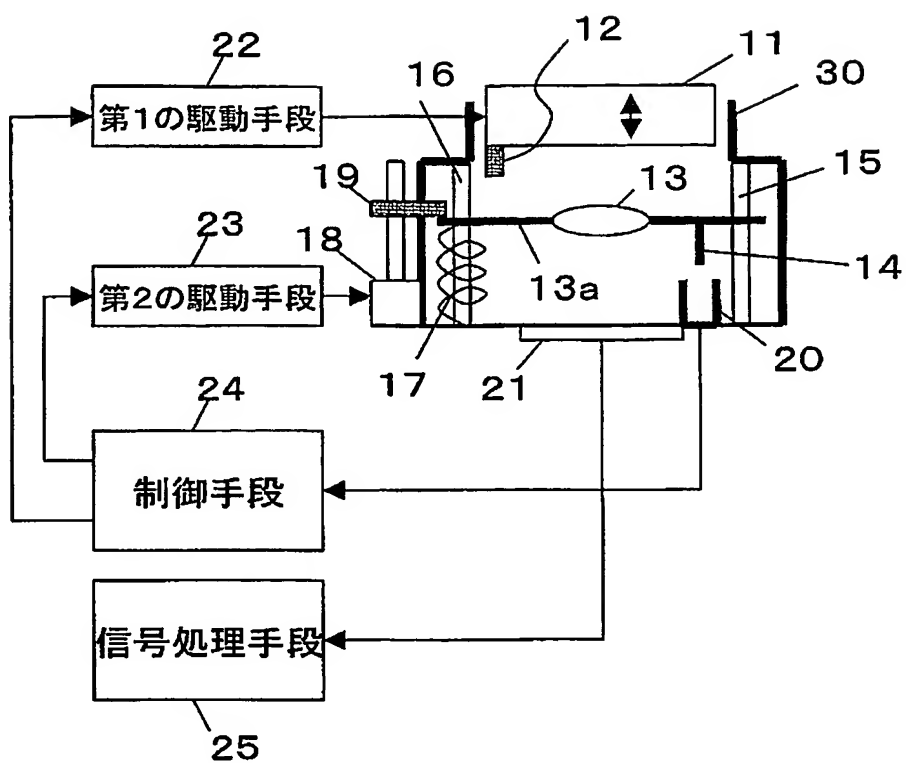
【符号の説明】

【0033】

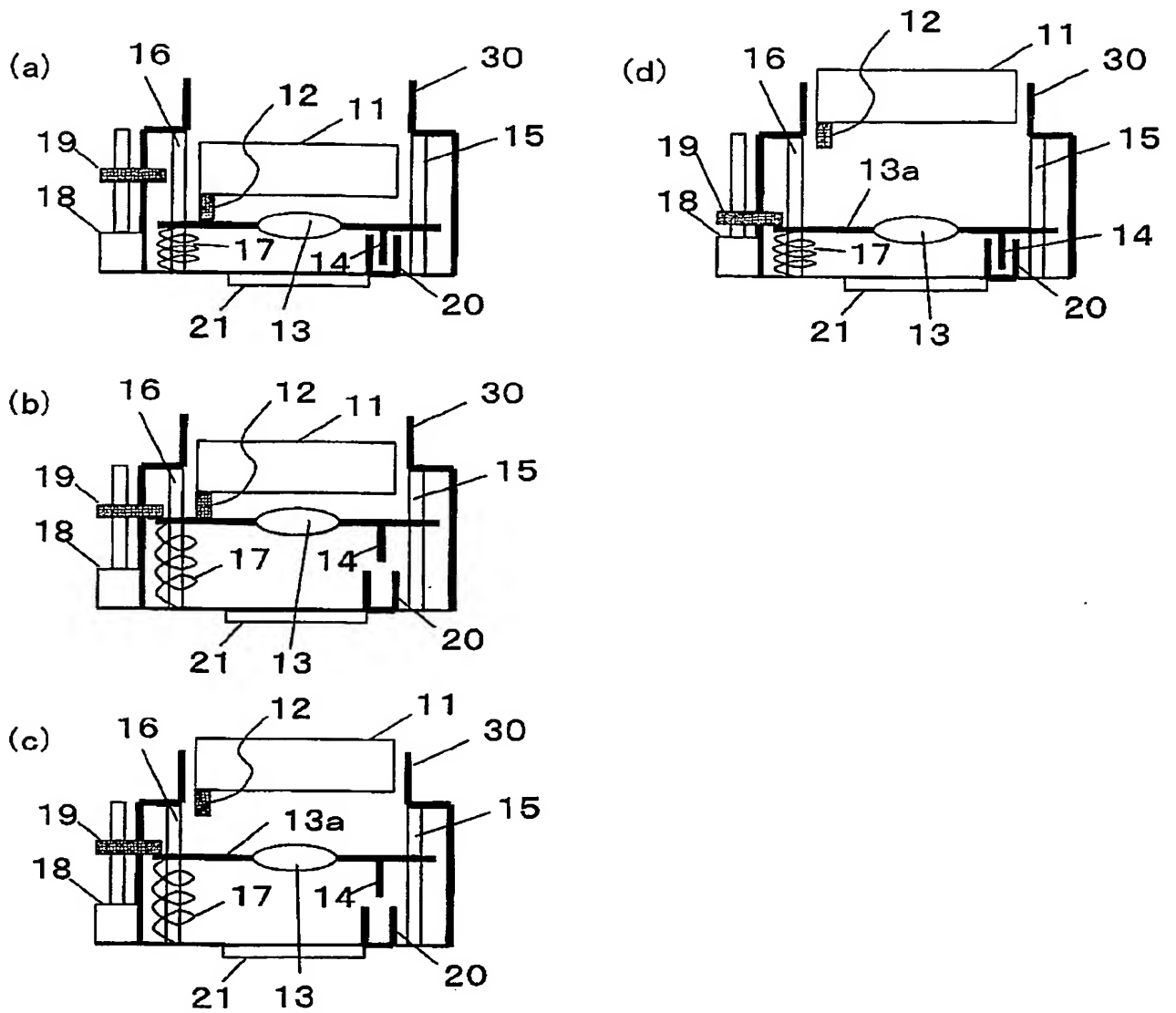
- 11 ズームレンズユニット
- 12 当接部材
- 13 フォーカスレンズユニット
- 14 遮蔽部材
- 15, 16 ガイドポール
- 17 バネ
- 18 ステッピングモータ
- 19 規制部材
- 20 フォトセンサ（位置検出手段）
- 21 撮像素子
- 22 第1の駆動手段
- 23 第2の駆動手段
- 24 制御手段
- 25 信号処理手段

【書類名】 図面

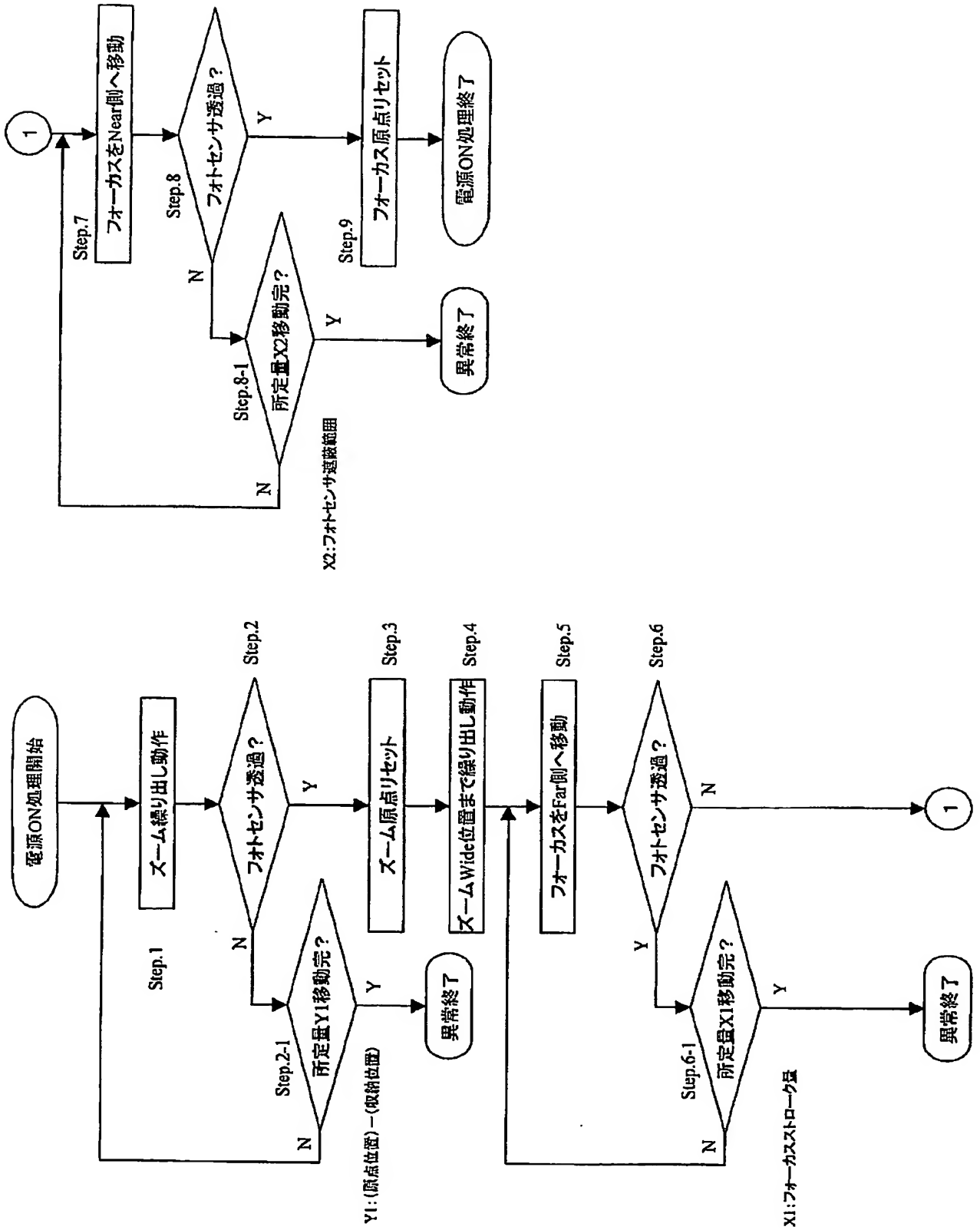
【図 1】



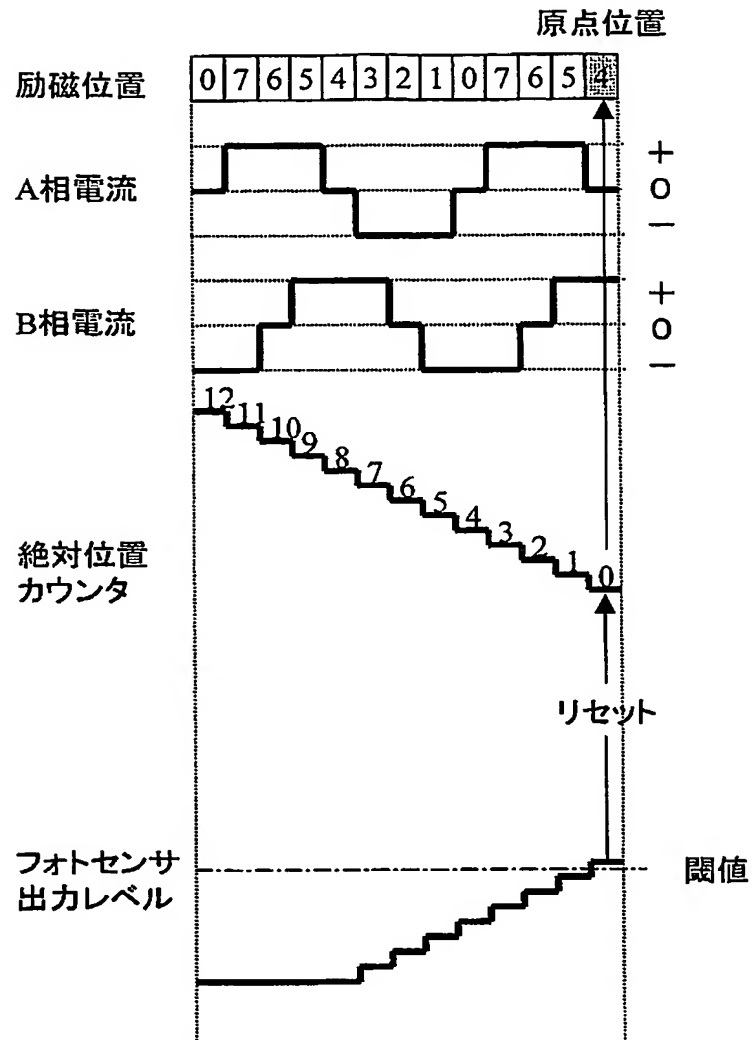
【図2】



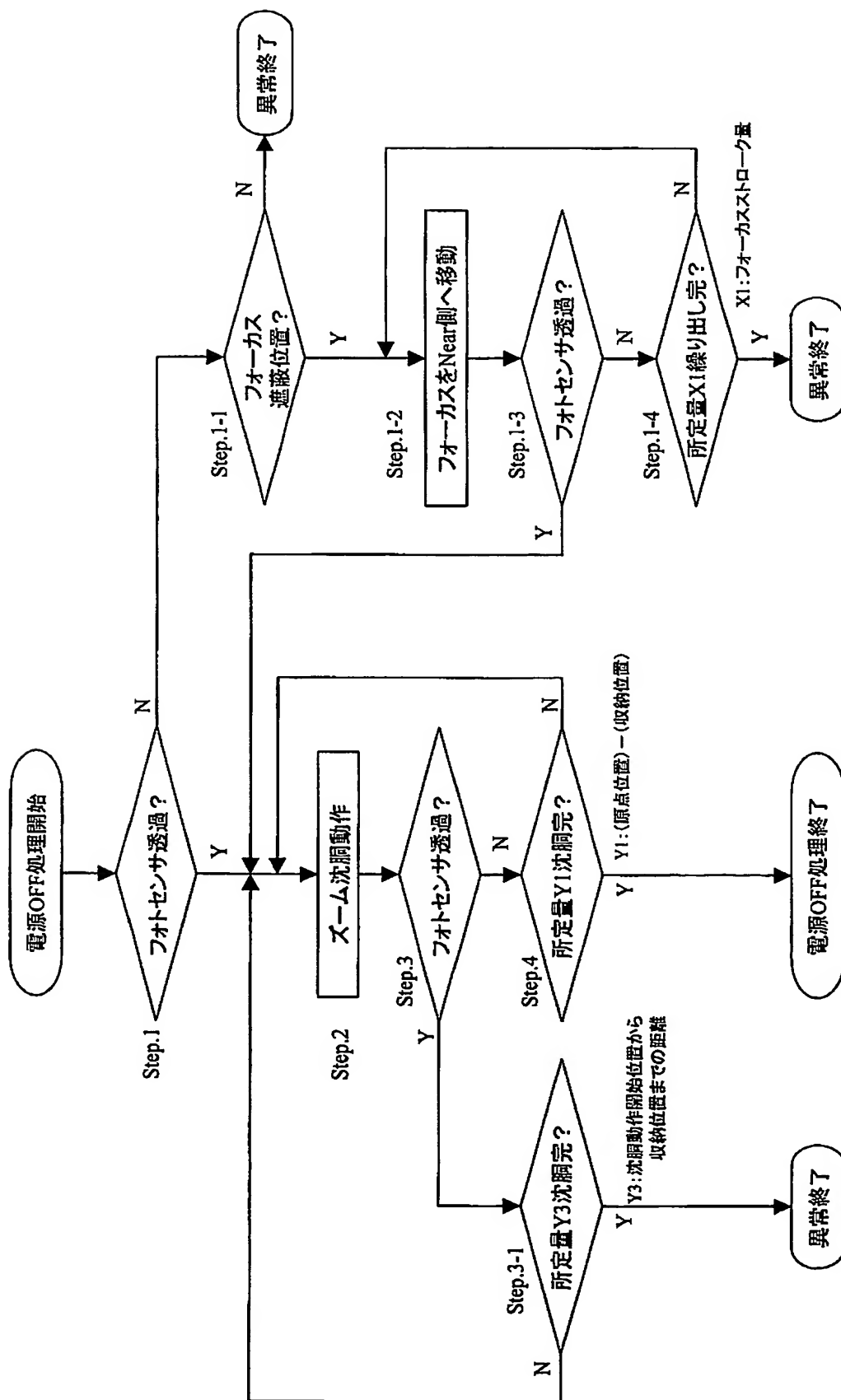
【図3】



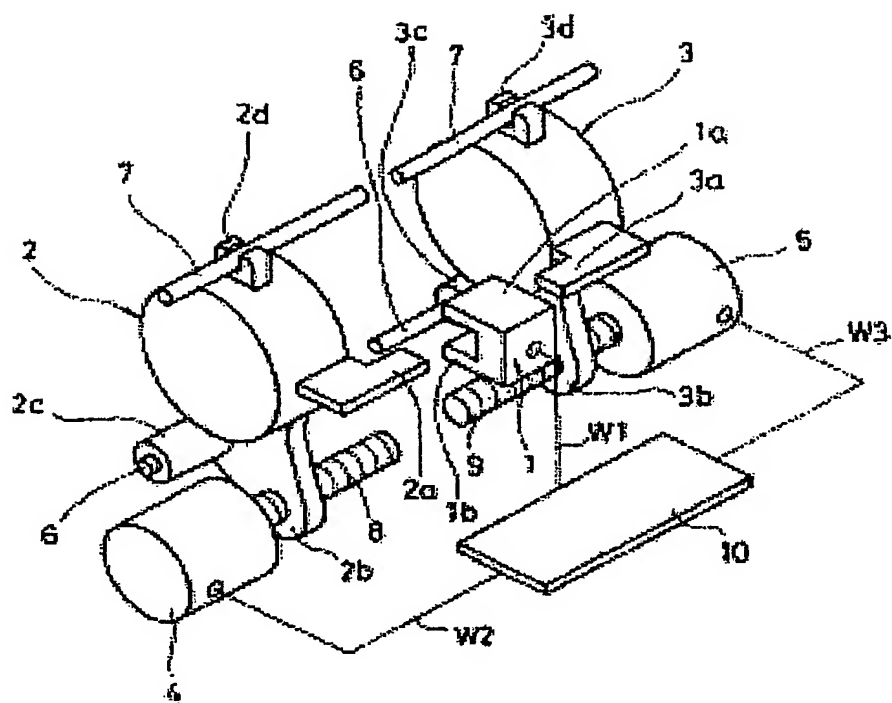
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来のレンズ駆動装置の原点検出方式ではズームレンズユニットとフォーカスレンズユニットを挟んで共通のフォトセンサを配置し、各々のレンズユニットに遮蔽部材を設ける必要があるため、光軸方向に小型化するには制約があった。

【解決手段】 第 1 のレンズユニット及びその第 1 のレンズユニットが当接可能な第 2 のレンズユニットをそれぞれ光軸方向に移動可能とし、前記第 2 のレンズユニットの位置を検出すると共に、前記第 1 のレンズユニットの第 2 のレンズユニットへの当接によりその第 1 のレンズユニットの位置をも検出する位置検出手段を備えたことを特徴とするレンズ駆動装置。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 2 1 1 3 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018395

International filing date: 09 December 2004 (09.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-211302
Filing date: 20 July 2004 (20.07.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse